

second antenna and external conductor connected to the first antenna.
ADVANTAGE - Provides wide range reception. Reduces transmission
loss. Improves reception gain.
Dwg. 1/3

2/BA/6
DIALOG(R)File 352:(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

2/BA/7
DIALOG(R)File 352:(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Abstract (Basic): JP 6232617 A

The RF glass antenna constitutes an antenna beam collector (1a, 1b) connected to the stretching U shaped tie line. The radio wave is fed to the feeding point (5) and to the ground electric conductor (6) which is connected to glass board (10). A phasing beam unit (4) is attached to a ground electric conductor.

A glass board which is essentially the glass window of the vehicle acts as a transmission and reception antenna terminal in combination with ground electric conductor.

USE/ADVANTAGE - For use in cars and other mobile vehicles. Provides sensitive receiving antenna device equivalent to pole antenna. Provides a high fidelity antenna against unpleasant winds. Facilitates pleasant outlook of the vehicle with high safety capability to its usage.
Dwg. 1/7

2/BA/8
DIALOG(R)File 352:(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Abstract (Basic): JP 6152216 A

Dwg. 1/1

?S PN=(JP10322117 + JP 2000151249 + JP 2000174528 + JP 2000216613 + JP 2001102836 + JP 2001127519 + JP 2001144518)

1 PN=JP10322117

1 PN=JP 2000151249

1 PN=JP 2000174528

1 PN=JP 2000216613

1 PN=JP 2001102836

1 PN=JP 2001127519

1 PN=JP 2001144518

S3

7 PN=(JP10322117 + JP 2000151249 + JP 2000174528 + JP 2000216613 + JP 2001102836 + JP 2001127519 + JP 2001144518)

?T3/BA/ALL

3/BA/1
DIALOG(R)File 352:(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Abstract (Basic): JP 2001144518 A

Abstract (Basic):

NOVELTY - An antenna conductor (2) in a side glass pane board (1), has inner and outer elements (2c, 2b), arranged in parallel and are extended in anti-clockwise direction along periphery of pane board. A feeding point (2a) of antenna conductor and earthing point (3a) of an earthing conductor (3) are arranged near left side edge of the board. The leading end of the earthing conductor is arranged between the elements.

USE - For motor vehicle e.g. car.

ADVANTAGE - Even when conductor width is less than 2 mm, sensitivity of FM broadcasting band is made high, and satisfactorily receives AM broadcast band.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of side window glass mounted antenna for motor vehicle.

Side glass pane board (1)

Antenna conductor (2)

Feeding point (2a)

Exterior and inner elements (2b, 2c)

Earthing conductor (3)

Earthing point (3a)

pp: 5 DwgNo 1/3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-144518

(P 2 0 0 1 - 1 4 4 5 1 8 A)

(43) 公開日 平成13年5月25日(2001.5.25)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テームト* (参考)

H 0 1 Q 1/32

H 0 1 Q 1/32

A 5J046

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-321456

(22) 出願日 平成11年11月11日(1999. 11. 11)

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区有楽町一丁目12番1号

(72) 発明者 渡辺 文範

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社内

(72) 発明者 久枝 克巳

神奈川県愛甲郡愛川町角田字小沢上原426

番1 旭硝子株式会社内

Fターム (参考) 5J046 AA03 AA17 AB17 LA05 LA13

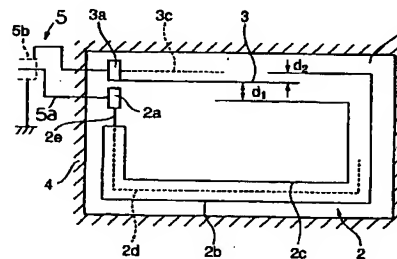
LA16

(54) 【発明の名称】 自動車用サイド窓ガラスアンテナ

(57) 【要約】

【課題】 各導体の導体幅が2 mm未満であってもFM放送帯の感度が十分高いサイド窓ガラスアンテナを提供する。

【解決手段】 給電点2 aとアース点3 aとはサイド窓ガラス板1の左側縁部近傍に配設されており、内側エレメント2 cと外側エレメント2 bとはサイド窓ガラス板1の周縁部に沿って反時計回り方向に伸長され、アース導体3の先端部が内側エレメント2 cと外側エレメント2 bとの間に配設されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アンテナ導体、アース導体、アンテナ導体の給電点及びアース導体のアース点が自動車のサイド窓ガラス板に設けられている自動車用サイド窓ガラスアンテナにおいて、

車内側又は車外側から見て、給電点及びアース点はサイド窓ガラス板の左側縁部近傍に、かつ、アース点が給電点の略上方に配設されており、

アンテナ導体は内側エレメントと外側エレメントとを備え、内側エレメントと外側エレメントとは略平行であり、ともに給電点又は給電点に付設されている接続エレメントを起点としてサイド窓ガラス板の周縁部に沿って反時計回り方向に伸長されており、

アース導体は、アース点を起点としてサイド窓ガラス板の周縁部に沿って伸長されており、アース導体の先端部が内側エレメントと外側エレメントとの間に配設されていることを特徴とする自動車用サイド窓ガラスアンテナ。

【請求項2】 アンテナ導体、アース導体、アンテナ導体の給電点及びアース導体のアース点が自動車のサイド窓ガラス板に設けられている自動車用サイド窓ガラスアンテナにおいて、

車内側又は車外側から見て、給電点及びアース点はサイド窓ガラス板の左側縁部近傍に、かつ、給電点がアース点の略上方に配設されており、

アンテナ導体は内側エレメントと外側エレメントとを備え、内側エレメントと外側エレメントとは略平行であり、ともに給電点又は給電点に付設されている接続エレメントを起点としてサイド窓ガラス板の周縁部に沿って時計回り方向に伸長されており、

アース導体は、アース点を起点としてサイド窓ガラス板の周縁部に沿って伸長されており、アース導体の先端部が内側エレメントと外側エレメントとの間に配設されていることを特徴とする自動車用サイド窓ガラスアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、日本のFM放送帯（76～90MHz）、米国の（88～108MHz）の受信に適している自動車用サイド窓ガラスアンテナに関する。

【0002】

【従来の技術】 図2に示す放送受信用の自動車サイド窓ガラスに設けられた自動車用サイド窓ガラスアンテナが従来より知られている（特開平9-321520）。図2において、自動車のサイド窓ガラス板1には、アンテナ導体22a、位相調整用導体22b、給電点22c、アース導体23及びアース点23cが設けられている。アンテナ導体22aは、導電性銀ペーストなどの導電性金属含有ペーストを自動車のサイド窓ガラス板1の車内

側表面にプリントし、焼き付けて形成するなどの方法により製造される導体パターンであり、アンテナ導体22aをアンテナとして利用する。

【0003】 この従来例では、アンテナ導体22aが受信した信号は、給電点22cから同軸ケーブル5にてFM増幅器（不図示）まで伝送される。FM増幅器は受信信号を増幅して、同軸ケーブルにて受信機（不図示）まで伝送している。アンテナ導体22aはFM放送用アンテナのみならず、AM放送用アンテナとしても機能している。なお、アース点23cは同軸ケーブルの外部導体5bに接続される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 図2に示すサイド窓ガラスアンテナでは、アース導体23の導体幅を2mm以上としないとFM放送帯の感度が充分とならず、このため、視野を妨げやすい問題があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、かかる課題を解決するために、アンテナ導体、アース導体、アンテナ導体の給電点及びアース導体のアース点が自動車のサイド窓ガラス板に設けられている自動車用サイド窓ガラスアンテナにおいて、車内側又は車外側から見て、給電点及びアース点はサイド窓ガラス板の左側縁部近傍に、かつ、アース点が給電点の略上方に配設されており、アンテナ導体は内側エレメントと外側エレメントとを備え、内側エレメントと外側エレメントとは略平行であり、ともに給電点又は給電点に付設されている接続エレメントを起点としてサイド窓ガラス板の周縁部に沿って反時計回り方向に伸長されており、アース導体は、アース点を起点としてサイド窓ガラス板の周縁部に沿って伸長されており、アース導体の先端部が内側エレメントと外側エレメントとの間に配設されていることを特徴とする自動車用サイド窓ガラスアンテナを提供する。

【0006】 また、アンテナ導体、アース導体、アンテナ導体の給電点及びアース導体のアース点が自動車のサイド窓ガラス板に設けられている自動車用サイド窓ガラスアンテナにおいて、車内側又は車外側から見て、給電点及びアース点はサイド窓ガラス板の左側縁部近傍に、かつ、給電点がアース点の略上方に配設されており、アンテナ導体は内側エレメントと外側エレメントとを備え、内側エレメントと外側エレメントとは略平行であり、ともに給電点又は給電点に付設されている接続エレメントを起点としてサイド窓ガラス板の周縁部に沿って時計回り方向に伸長されており、アース導体は、アース点を起点としてサイド窓ガラス板の周縁部に沿って伸長されており、アース導体の先端部が内側エレメントと外側エレメントとの間に配設されていることを特徴とする自動車用サイド窓ガラスアンテナを提供する。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を図面に従って詳細

に説明する。以下の説明において、方向は図面上での方向をいう。図1は本発明のサイド窓ガラスアンテナの一実施例の構成図である。

【0008】図1において、1は自動車のサイド窓ガラス板、2はアンテナ導体、2aは給電点、2bは外側エレメント、2cは内側エレメント、2dはアンテナ位相調整用エレメント、2eは接続エレメント、3aはアース導体3と同軸ケーブルの外部導体5bとを接続するためのアース点、3cはアース位相調整用エレメント、4は車体開口縁、5は同軸ケーブル、5aは同軸ケーブルの内部導体、d₁は内側エレメント2cとアース導体3との最短間隔、d₂はアース導体3と外側エレメント2bとの最短間隔である。なお、本発明のサイド窓ガラスアンテナは、給電点2aとアース点3aとの間の起電圧を受信機（不図示）に送る双極アンテナとして機能する。

【0009】サイド窓ガラス板1にはアンテナ導体2、アース導体3、アンテナ導体2の給電点2a及びアース導体3のアース点3aが設けられている。また、給電点2a及びアース点3aはサイド窓ガラス板1の左上側縁部近傍に設けられている。また、アース点3aは給電点2aの略上方に配設されている。なお、図1では、サイド窓ガラス板1の左側縁部は自動車の後方側である。給電点2aは同軸ケーブルの内部導体5aに接続されており、アース点3aは同軸ケーブルの外部導体5bに接続されている。

【0010】また、パターンとして見る場合には、図1におけるサイド窓ガラス板1は自動車の左側サイド窓に設けられており、車内側から見ている。しかし、これに限定されず、図1における自動車用サイド窓ガラスアンテナのパターンが車外側から見るものであってもよい。この場合、給電点2a及びアース点3aは自動車の前方側に設けられていることになる。また、図1におけるサイド窓ガラス板1が自動車の右側サイド窓に設けられていてもよい。

【0011】アンテナ導体2は内側エレメント2cと外側エレメント2bとを備え、内側エレメント2cと外側エレメント2bとは略平行であり、ともに給電点2aに付設されている接続エレメント2eを起点としてサイド窓ガラス板1の周縁部に沿って反時計回り方向に伸長されている。しかし、これに限定されず、内側エレメント2cと外側エレメント2bとは、接続エレメント2eを介さずに給電点2aに直接付設されていてもよい。

【0012】また、アース導体3は、アース点3aを起点としてサイド窓ガラス板1の周縁部に沿って伸長されており、アース導体3の先端部が内側エレメント2cと外側エレメント2bとの間に配設されている。図1ではサイド窓ガラス板1の上辺において、アース導体3の先端部が内側エレメント2cと外側エレメント2bとの間に配設されている。

【0013】必要に応じて、給電点2aにアンテナ位相調整用エレメント2dを付設してもよい。また、必要に応じて、アース点3aにアース位相調整用エレメント3cを付設してもよい。アンテナ位相調整用エレメント2dは内側エレメント2cと外側エレメント2bとの間に配設される。アース位相調整用エレメント3cの先端部は内側エレメント2cと外側エレメント2bとの間に配設されていない。

【0014】図3は、図1の自動車用サイド窓ガラスアンテナとは別の実施例の構成図である。図3では、同軸ケーブルは省略されている。また、図3では、給電点2a及びアース点3aはサイド窓ガラス板1の左上側縁部近傍に配設され、かつ、給電点2aがアース点3aの略上方に配設されている。

【0015】アンテナ導体2は内側エレメント2cと外側エレメント2bとを備え、内側エレメント2cと外側エレメント2bとは略平行であり、ともに給電点2aに付設されている接続エレメント2eを起点としてサイド窓ガラス板1の周縁部に沿って時計回り方向に伸長されている。

【0016】また、アース導体3は、アース点3aを起点としてサイド窓ガラス板1の周縁部に沿って伸長されており、アース導体3の先端部が内側エレメント2cと外側エレメント2bとの間に配設されている。図3ではサイド窓ガラス板1の左辺において、アース導体3の先端部が内側エレメント2cと外側エレメント2bとの間に配設されている。アース位相調整用エレメント3cの先端部は内側エレメント2cと外側エレメント2bとの間に配設されていない。

【0017】外側エレメント2bの長さ（接続エレメント2eを含めない長さ）については、ともに、ガラス短縮率をK、FM放送帯の最高周波数波長を λ_0 、FM放送帯の最低周波数波長を λ_1 としたとき、自動車車体の影響、ガラス形状の影響を加味して実験的に求めると、 $(\lambda_0 \cdot K/8) \sim (\lambda_1 \cdot K)$ であることが好ましい。この範囲内であると、この範囲外である場合と比較してFM放送帯の感度が向上する。なお、ガラス短縮率Kは通常0.64である。外側エレメント2bの長さ（接続エレメント2eを含めない長さ）と内側エレメント2cの長さのより好ましい範囲は、ともに、 $(\lambda_0 \cdot K/4) \sim (\lambda_1 \cdot K)$ の範囲である。

【0018】最短間隔d₁、d₂は、ともに5～70mmであることが好ましい。この範囲内であると、この範囲外である場合と比較してFM放送帯の感度が向上する。アンテナ位相調整用エレメント2dの長さについては、特に限定はないが、外側エレメント2bの長さより短い範囲において、かつ、内側エレメント2cの長さより短い範囲において受信機（不図示）側とのインピーダンスマッチングさせるように調整することが好ましい。

【0019】アンテナ位相調整用エレメント2dの長さ

(給電点2 aを含めない長さ)については、 $(\lambda_1 \cdot K/8) \sim (\lambda_1 \cdot K/2)$ であることが好ましい。この範囲内であると、この範囲外である場合と比較してFM放送帯の感度が向上する。アース位相調整用エレメント3 cの長さ(アース点3 aを含めない長さ)については、 $(\lambda_1 \cdot K/20) \sim (\lambda_1 \cdot K/2)$ であることが好ましい。この範囲内であると、この範囲外である場合と比較してFM放送帯の感度が向上する。

【0020】また、アース導体3はアース点3 aを有しているため、アース点3 aに同軸ケーブル5の外部導体5 bを接続できるので、ガラスアンテナ近傍の自動車車体に同軸ケーブルの外部導体5 bを接続する必要がない。このため、同軸ケーブルの内部導体5 aは、常に、同軸ケーブル5の外部導体5 bと一体となるため、実装する場合、内部導体5 a単独で引き回すことがなく受信特性を悪化させるおそれが少ない。この観点から、給電点2 aはアース点3 a近傍に設けることが好ましく、給電点2 aとアース点3 aとの間隔は50 mm以内が好ましく、30 mm以内がより好ましい。

【0021】外側エレメント2 bと車体開口縁4との最短距離は、10 mm以上であることが好ましい。この範囲内である場合には、この範囲外である場合と比較してFM放送帯の感度が通常向上する。ここで、車体開口縁とは窓ガラス板がはめ込まれる車体の開口部の周縁であって車体アースとなるべきものをいい、例えば、金属等の導電性材料で構成されている。

【0022】アンテナ導体2、アース導体3、アンテナ位相調整用エレメント2 d及びアース位相調整用エレメント3 cの各導体幅は、特に制限されないが、視野を良好にする観点から通常0.2~1 mmの範囲であることが好ましい。また、各導体の少なくとも1つを透明導電物質としてもよい。視野を妨げにくいからである。

【0023】また、各導体は、通常、銀ペースト等の導電性金属含有ペーストをサイド窓ガラス板1の車内側表面にプリントし、焼付けて形成する等により製造するが、この形成方法に限定されず、銅線等の導電性の線状体又は箔状体をサイド窓ガラス板1の車内側又は車外側表面に形成してもよく、サイド窓ガラス板1の内部に設けてもよい。なお、本発明の自動車用サイド窓ガラスアンテナはAM放送用アンテナとしても使用できる。

【0024】

【実施例】自動車の後部サイド窓ガラス板を使用し、図1に示すような自動車用サイド窓ガラスアンテナを製作した。アンテナ位相調整用エレメント2 dとアース位相調整用エレメント3 cも設けた。各部の寸法(単位: mm)を表1に示す。FM放送帯を受信した結果、長さ500 mmのポールアンテナと比較してFM放送帯での平

均感度は-5 dB程度低かったが良好に受信できた。また、AM放送帯も良好に受信できた。

【0025】

【表1】

サイド窓ガラス1の寸法(縦×横)	450×800
外側エレメント2 bの長さ	1300
内側エレメント2 cの長さ	1400
アース導体3の長さ	500
最短間隔d ₁	20
最短間隔d ₂	10
アンテナ位相調整用エレメント2 dの長さ	850
アース位相調整用エレメント3 cの長さ	400
アンテナ導体2の導体幅	0.4
アース導体3の導体幅	0.4
給電点2 aの寸法(縦×横)	20×10
アース点3 aの寸法(縦×横)	20×10
外側エレメント2 bと車体開口縁4との最短距離	20

【0026】

【発明の効果】本発明では、各導体の導体幅が2 mm未満であってもFM放送帯の感度が十分高くなり視野を妨げにくい。さらに、AM放送帯も良好に受信できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自動車用サイド窓ガラスアンテナの一実施例の構成図。

【図2】自動車用サイド窓ガラスアンテナの従来例の構成図。

【図3】図1の自動車用サイド窓ガラスアンテナとは別の実施例の構成図。

【符号の説明】

1: 自動車のサイド窓ガラス板

2: アンテナ導体

2 a: 給電点

2 b: 外側エレメント

2 c: 内側エレメント

2 d: アンテナ位相調整用エレメント

2 e: 接続エレメント

3: アース導体

3 a: アース点

3 c: アース位相調整用エレメント

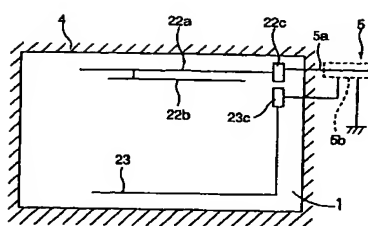
4: 車体開口縁

5: 同軸ケーブル

5 a: 同軸ケーブルの内部導体

5 b: 同軸ケーブルの外部導体

【図 2】



【図 3】

